

Docket No.: K-0542

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
: Chan Young PARK and Han Bae LEE :  
: Serial No.: New U.S. Patent Application :  
: Filed: September 16, 2003 :  
: Customer No.: 34610 :  
: For: DISPLAY PANEL AND SYSTEM USING A HOLOGRAM PATTERN :  
LIQUID CRYSTAL

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. P2002-56576 filed September 17, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Carl R. Wesolowski  
Registration No. 40,372

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440 CRW:jab

Date: **September 16, 2003**

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0056576  
Application Number

출원년월일 : 2002년 09월 17일  
Date of Application SEP 17, 2002

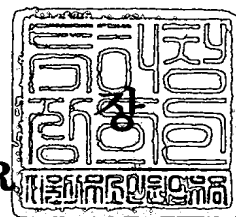
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003    년    03    월    12    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.09.17
【국제특허분류】	G03B
【발명의 명칭】	홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자
【발명의 영문명칭】	Flat panel display device using hologram pattern liquid crystal
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박찬영
【성명의 영문표기】	PARK, Chan Young
【주민등록번호】	701006-1019018
【우편번호】	137-132
【주소】	서울특별시 서초구 양재2동 242-2 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이한배
【성명의 영문표기】	LEE, Han Bae
【주민등록번호】	590603-1026024
【우편번호】	463-010

【주소】 경기도 성남시 분당구 정자동 상록마을 우성아파트  
319-701

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
김용인 (인) 대리인  
심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	1 면	1,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	8 항	365,000 원
【합계】		395,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

액정에 홀로그램으로 패턴을 형성하여 선택적으로 색상과 광량을 조정하는 평판 표시 소자에 관한 것으로서, 특히 광원과, 상기 광원의 광을 대응하는 픽셀로 전달하는 광섬유 다발과, 홀로그램 패턴을 갖는 액정으로 이루어지며, 상기 전달된 광의 특정 파장을 선택하고 선택된 특정 파장의 투과 광량을 조절하여 해당 픽셀의 색을 표시하는 R,G,B 컬러 필터로 구성되어, 광학계와 반사미러를 제거함으로써, 시스템 전체 두께를 효과적으로 줄여서 박형의 대화면 시스템을 구현할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

광섬유, 홀로그램 패턴 액정

**【명세서】****【발명의 명칭】**

홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자{Flat panel display device using hologram pattern liquid crystal}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 프로젝션 TV 시스템의 일 실시예를 보인 구성 블록도

도 2는 종래의 프로젝션 TV 시스템의 문제점을 설명하기 위한 도면으로서,

도 2a는 거울의 각도를 크게 하여 광학계를 배치한 도면

도 2b는 비스듬히 투사되도록 광학계를 배치한 도면

도 3은 본 발명에 따른 프로젝션 TV 시스템의 일 실시예를 보인 구성 블록도

도 4a는 도 3의 광섬유의 구조를 보인 도면

도 4b는 도 3의 광섬유의 배열 중 광섬유 입사부를 보인 도면

도 4c는 도 3의 광섬유의 배열 중 광섬유 출사부를 보인 도면

도 5a는 도 3의 R,G,B 필터 내의 홀로그램 패턴 액정의 구조를 보인 도면

도 5b는 도 3의 R,G,B 필터 내의 홀로그램 패턴 액정의 형성 예를 보인 도면

도 6a는 도 3의 R,G,B 필터 내의 홀로그램 패턴 액정에 전압이 가해지지 않은 경우의 구동 원리를 설명하기 위한 도면

도 6b는 도 3의 R,G,B 필터 내의 홀로그램 패턴 액정에 전압이 가해진 경우의 구동 원리를 설명하기 위한 도면

도 7은 도 3의 R,G,B 필터 내의 홀로그램 패턴 액정의 주기적 격자와 브래그 회절 원리를 설명하기 위한 도면

도 8은 본 발명의 홀로그램 패턴 액정에 의한 컬러 구현 예를 보인 도면

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31 : 광원      32 : 광학계

33 : 광섬유      34 : R 필터

35 : G 필터      36 : B 필터

71 : 입사광      72 : 1차 반사광

73 : 2차 반사광      74 : 주기적 격자

81 : R 입사광      82 : G 입사광

83 : B 입사광      84 : R 필터

85 : G 필터      86 : B 필터

87 : R 필터 인가 전압      88 : G 필터 인가 전압

89 : B 필터 인가 전압      90 : R 투과광

91 : R 회절광      92 : G 투과광

93 : G 회절광      94 : B 투과광

95 : B 회절광

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <29>        본 발명은 디스플레이 시스템에 관한 것으로서 특히, 액정에 홀로그램으로 패턴을 형성하여 선택적으로 색상과 광량을 조정하는 평판 표시소자를 적용하여 구현된 박형의 대화면 평판 표시 소자에 관한 것이다.
- <30>        최근에 화면 크기에 제한이 있고 시스템의 크기가 큰 기존의 브라운관 디스플레이를 대체하여, 두께가 얇으면서 대화면을 구현하는 평판 디스플레이가 주목을 받고 있다. 이러한 디스플레이 소자에는 LCD, PDP, 프로젝션(projection) 시스템 등이 있으며 현재에는 대화면용으로 프로젝션을 이용한 디스플레이 방식이 주류를 이루고 있다. 또한 대화면을 표시하면서 공간을 적게 차지하여 벽에 걸 수 있는 벽걸이 디스플레이 시스템에 대한 많은 요구가 있다.
- <31>        일반적으로 LCD 프로젝션 시스템은 광원에서 나오는 광을 LCD 패널에 투사시키고 LCD 패널의 영상을 투사광학계를 이용하여 스크린에 결상시켜 스크린에 결상된 상을 감상하게 된다. LCD 패널의 영상을 직접 리어 스크린(rear screen)에 투사시켜서 프로젝션 TV 시스템을 구성하면 스크린과 투사광학계 사이에 투사 거리를 확보해야 하므로 스크린 뒤쪽으로 많은 공간이 필요하게 되어 프로젝션 TV 시스템의 크기가 매우 커지게 되는 문제점이 있다.
- <32>        도 1은 종래의 LCD 프로젝션 TV 시스템의 구성 블록도로서, 광원(11)에서 나온 광은 LCD 패널(12)에 조사된다. 상기 LCD 패널(12)로 입사되는 광은 LCD 패널(12)의 영상

신호에 의해 영상을 표시하게 되고, 투사광학계(13)에 의해 리어 스크린(15)에 결상하여 화상을 볼 수 있게 된다.

<33> 즉, 상기 투사광학계(13)에 의해 투사된 영상은 거울(14)에 의해 반사되어 광의 진행 경로가 꺾여서 리어 스크린(15) 방향으로 진행하여 리어 스크린(15)에 결상된다.

<34> 만일, 거울(14)을 이용하여 광의 진행 경로를 꺾지 않고 리어 스크린의 뒤쪽에서 바로 투사하면 도 1의 점선과 같은 구조가 되어 시스템의 두께가 매우 커지게 되므로, 거울(14)을 이용하여 광의 경로를 접음으로써 시스템의 두께를 줄일 수 있게 된다.

<35> 그러나, 종래 기술의 프로젝션 시스템에서 시스템의 두께를 더욱 줄이기 위해 거울의 기울어진 각도를 크게 하여 광의 진행 경로를 접어서 투사광학계를 구성하게 되면 도 2a와 같이 투사광학계 부분이 시스템의 앞쪽에 위치하게 되어 배면 투사 시스템이 구성되지 않게 된다. 그러므로, 종래 기술에서는 투사광학계의 투사 각도와 거울의 배치 각도에 제한이 생기게 되어 시스템의 두께를 줄이는데 한계가 있다.

<36> 또한, 도 2b와 같이 거울의 각도를 크게 하고 투사광학계 부분이 비스듬히 투사되도록 배치하면, 도 2a와 다르게 광학계를 시스템 내에서 배치시킬 수 있어서 시스템의 두께를 줄일 수 있지만, 투사 광학계에서 리어 스크린까지의 거리가 각 위치별로 달라져서 리어 스크린에서 결상되는 위치마다 배율이 달라지게 되므로 키스톤(keystone)이 발생되고 왜곡된 영상을 결상하게 되며, 투사 방향이 스크린의 위쪽 방향이므로 스크린의 높이에 따라 밝기가 다르게 되는 문제점이 있다.

<37> 도 2a, 도 2b에서 21은 광원, 22는 LCD 패널, 23은 투사 광학계, 24는 거울, 25는 리어 스크린을 나타낸다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<38> 이와 같이, 종래 기술의 프로젝션 TV 시스템은 영상이 리어 스크린에 왜곡 없이 투사되도록 광경로를 조절해야 하므로 투사광학계의 투사 각도 및 배열과 거울의 배치 각도에 제한이 생기게 되고 이러한 제한에 의해 시스템의 두께를 줄이기가 어려우며 전체적으로 시스템이 커지고 두께가 두꺼워지며 많은 공간을 차지하는 문제점을 가지고 있어서 최근에 많은 요구가 있는 벽걸이용 디스플레이 등의 박형 디스플레이를 구현하기 어렵다.

<39> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 대화면의 투사 표시장치의 시스템 두께를 효과적으로 줄이는 대화면의 박형 평판 표시 소자를 제공함에 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<40> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자는, 광원과, 상기 광원의 광을 대응하는 픽셀로 전달하는 광섬유 다발과, 홀로그램 패턴을 갖는 액정으로 이루어지며, 상기 전달된 광의 특정 파장을 선택하고 선택된 특정 파장의 투과 광량을 조절하여 해당 픽셀의 색을 표시하는 R,G,B 컬러 필터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<41> 상기 광섬유는 표시 장치의 픽셀수에 대응되도록 구성되고, 상기 다수의 광섬유는 입사부에서 한데 모아 다발을 형성하며, 출사부는 각 해당 픽셀의 위치에 대응하여 광을 조사시키는 것을 특징으로 한다.

- <42>       상기 R,G,B 컬러 필터 각각은 제1 투명전극과 제2 투명전극 사이에 홀로그램 패턴으로 형성된 액정분자와 모노머로 구성되고, 상기 액정분자와 모노머는 주기적으로 배열되어 띠 모양의 형상을 갖으며, 상기 액정분자의 굴절률과 모노머의 굴절률을 서로 다르게 하여 주기적인 굴절률 격자를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <43>       상기 홀로그램 패턴은 상기 액정 모노머 혼합액에 레이저 기준광과 레이저 광을 조사하여, 두 레이저 광의 위상차이에 의해 띠 모양의 간섭 무늬로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <44>       상기 R,G,B 컬러 필터 각각은 상기 홀로그램 패턴 액정의 굴절률 격자의 주기와 간격을 조절하여 원하는 파장의 광을 선택하고, 외부 영상 신호와 연계된 해당 픽셀의 인가 전압의 크기에 대응하여 투과 광량을 조절하는 것을 특징으로 한다.
- <45>       본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- <46>       이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 구성과 그 작용을 설명하며, 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.
- <47>       도 3은 본 발명에 따른 박형 디스플레이 시스템의 구성 블록도로서, 광원(31), 상기 광원(31)의 빛을 모아 광섬유(33)에 입사시키는 광학계(32), 상기 광학계(32)를 통해 입사된 광을 전달하는 광섬유(33) 다발, 상기 광 섬유(33) 다발을 통해 입사되는 레드(Red) 광의 투과 광량을 조절하는 R 필터(34), 상기 광 섬유(33) 다발을 통해 입사되는

그린(Green) 광의 투과 광량을 조절하는 G 필터(35), 및 상기 광 섬유(33) 다발을 통해 입사되는 블루(Blue) 광의 투과 광량을 조절하는 B 필터(36)로 구성된다.

<48> 이와 같이 구성된 본 발명의 광원(31)에서 나온 광이 광학계(32)에 의해 모아져서 광섬유(33) 다발의 입사부에 입사된다.

<49> 상기 광원(31)은 투사표시장치에서 일반적으로 사용하는 고압수은램프 또는 메탈 할라이드램프 또는 백색 LED 등이 사용될 수 있다.

<50> 또한, 상기 광원(31)에서 출사되는 광의 형태에 따라 광학계(32)가 필요없이 광원(31)을 광섬유(33) 입사부에 바로 연결하여 위치시킬 수 있다.

<51> 상기 광섬유(33)는 도 4a와 같이 광섬유의 중심부의 코어(41)와 코어를 둘러싼 클래딩(42)으로 구성되며, 코어(41)의 굴절률  $n_1$ 이 클래딩(42)의 굴절률  $n_2$ 보다 커서 입사된 광이 전반사 현상에 의해 외부로 빠져나가지 못하고 코어(41)를 따라 진행하게 된다.

<52> 상기 광섬유(33)를 전체 화상의 픽셀수와 일치시켜 각 광섬유에 각 해당 픽셀을 대응시킨다.

<53> 예를 들어, 해상도 XGA(1024x768)의 화상의 경우 786,432개의 광섬유를 각 픽셀에 대응시킨다.

<54> 즉, 광섬유(33) 다발은 광원(31)의 광을 디스플레이 시스템의 스크린 상의 각 픽셀에 전달하게 된다.

<55> 다수의 광섬유(33)는 입사부에서 한데 모아 다발을 형성하여 광원(31)의 광을 입사시킨다.

- <56> 즉, 도 4b와 같이 광섬유의 입사부에서 입사광(43)은 광섬유 다발의 각 광섬유(44)에 입사된다.
- <57> 그리고, 도 4c와 같은 광섬유의 출사부는 모아진 광섬유(45)가 각각 분리되어 각 해당 픽셀(46)에 대응하여 광을 조사시킨다.
- <58> 각 픽셀에 조사된 광은 R, G, B 필터(34, 35, 36)에 의해 각 색깔별로 광량이 조절되어 컬러 영상을 표시한다.
- <59> 이를 도 5에서 상세히 설명한다.
- <60> 상기 R, G, B 필터(34,35,36)는 각각 도 5a와 같이 제1 투명전극(51)과 제2 투명전극(52) 사이에 홀로그램 패턴으로 형성된 액정분자(53)와 모노머(monomer)(54)로 구성된다.
- <61> 상기 액정분자(53)와 모노머(54)는 주기적으로 배열되어 띠 모양의 형상을 갖게 된다.
- <62> 또한, 액정분자(53)의 굴절률과 모노머(54)의 굴절률이 서로 달라서 결국 주기적인 굴절률 격자가 형성된다.
- <63> 그리고, 상기 홀로그램 패턴 액정을 형성하기 위해서는 도 5b와 같이 액정 모노머 혼합액(55)에 레이저 기준광(58)과 레이저 광(56)을 조사한다. 두 레이저 광의 위상차이에 의해 띠 모양의 간섭 무늬가 형성되어 홀로그램 패턴(59)을 이룬다. 상기 홀로그램 패턴(59)은 회절 요소(diffractive element)(57)에 의해 두께, 주기 등을 조절할 수 있다. 상기 회절 요소(57)로서, 렌즈 또는 컴퓨터로 미리 만든 패턴을 이용할 수 있다.

- <64>       상기 띠 모양의 홀로그램 패턴(59)에 의해 액정 모노머 혼합액(55) 중 밝은 영역의 모노머는 빛에 의해 폴리머화(polymerization)되고 동시에 밝은 영역에 있던 액정은 어두운 영역으로 밀려난다. 레이저 광이 계속 조사되면서 밝은 부분의 폴리머 영역과 어두운 부분의 액정 영역으로 구분되어 주기적으로 교번하는 배열을 갖게 된다.
- <65>       도 6에 상기 홀로그램 패턴 액정의 구동 원리를 나타내었다.
- <66>       즉, 입사광(61)이 홀로그램 패턴 액정에 입사하면 액정에 전압이 가해지지 않은 경우 도 6a와 같이 홀로그램 패턴에 의해 굴절을 격자가 형성되므로 광은 일정한 주기의 격자에서 나타나는 브래그(Bragg) 현상에 의해 회절 광(62)으로 나가게 된다.
- <67>       즉, 액정분자 배열(63)이 불규칙적이므로 광이 액정분자를 통과하지 못하고 굴절을 격자가 유지된다.
- <68>       한편, 액정에 전압이 가해진 경우 도 6b와 같이 입사광(61)은 액정을 투과하여 투과광(64)으로 나가게 된다.
- <69>       상기 액정분자 배열(65)은 인가된 전압에 의해 액정 분자가 일정한 방향으로 정렬하여 액정분자의 굴절률과 모노머의 굴절률이 같아지게 되어 굴절을 격자가 형성되지 않으므로 광은 그대로 투과하게 된다.
- <70>       인가된 전압의 크기에 대응하여 투과되는 광량이 조절된다.
- <71>       홀로그램 패턴 액정의 굴절률 격자에 의해 회절되는 광은 격자의 주기와 간격에 관계하므로 격자의 주기와 간격을 조절하면 원하는 파장의 광을 선택적으로 조절할 수 있게 된다.

<72> 즉, 도 7에서 입사광(71)은 주기적 격자(74)의 각 주기에서 반사되어 제1차 및 제2차 반사광(72,73)이 나오고 그 위상차이에 의해 보강 간섭 현상이 일어나 다음의 수학식 1과 같은 조건을 만족하는 특정 파장이 선택된다.

<73> **【수학식 1】**  $d \cos \theta = m \lambda$

<74> 여기서, m은 정수, d는 피치(pitch) 간격이다.

<75> 상기 홀로그램 패턴 액정을 이용하여 특정 파장을 선택하고 그 투과 광량을 조절할 수 있으므로 특정 색에 대한 필터로 이용할 수 있다.

<76> 도 8에 R, G, B 필터에 의한 컬러 구현 원리를 나타내었다.

<77> 입사광은 R,G,B 입사광(81,82,83)의 합으로 이루어진다.

<78> 이때, R 입사광(81)은 R 필터(84)에서 해당 홀로그램 패턴 굴절을 격자에 의해 파장이 선택되고 외부 영상신호와 연계된 해당 픽셀의 R 필터 인가 전압(87)에 의해 투과 광량이 조절된다.

<79> 즉, 일부는 R 투과광(90)으로 R 필터(84)를 투과하고 일부는 R 회절광(91)로 회절되어 나간다.

<80> 상기 R 투과광(90)은 G 필터(85)와 B 필터(86)에서는 파장이 선택되지 않으므로 그 대로 투과하여 출사된다.

<81> 상기 R 회절광(91)은 입사광의 각도와 굴절을 격자의 주기 및 간격을 조정하여 그 진행 방향과 각도를 조정하여 디스플레이 시스템 화면 이외의 영역으로 보낸다.

<82> G 입사광(82)과 B 입사광(83)은 상기 R 입사광(81)과 마찬가지로 해당 색의 필터(85,86)에서 선택되고 해당 색 필터의 인가 전압(88,89)에 의해 광량이 조절된다.

<83> 결국 R, G, B 필터(84,85,86)를 투과한 광은 합해져서 한 픽셀의 영상 신호에 해당하는 색을 구현하게 된다.

<84> 즉, 영상신호에 의해 해당 픽셀의 색을 구현하여 결국 전체 화상을 구현하게 된다.

**【발명의 효과】**

<85> 이상에서와 같이 본 발명에 따른 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자에 의하면, 종래의 투사 표시 장치에서 필요했던 광학계와 반사 미러를 본 발명에서는 제거함으로써, 시스템 전체 두께를 효과적으로 줄여서 박형의 대화면 시스템을 구현할 수 있다.

<86> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<87> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

광원;

상기 광원의 광을 대응하는 픽셀로 전달하는 광섬유 다발; 그리고

홀로그램 패턴을 갖는 액정으로 이루어지며, 상기 전달된 광의 특정 파장을 선택하고 선택된 특정 파장의 투과 광량을 조절하여 해당 픽셀의 색을 표시하는 R,G,B 컬러 필터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 광섬유는 표시 장치의 픽셀수에 대응되도록 구성되고, 상기 다수의 광섬유는 입사부에서 한데 모아 다발을 형성하며, 출사부는 각 해당 픽셀의 위치에 대응하여 광을 조사시키는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 R,G,B 컬러 필터 각각은

제1 투명전극과 제2 투명전극 사이에 홀로그램 패턴으로 형성된 액정분자와 모노머로 구성되며, 상기 액정분자와 모노머는 주기적으로 배열되어 띠 모양의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서,

상기 액정분자의 굴절률과 모노머의 굴절률을 서로 다르게 하여 주기적인 굴절률 격자를 형성하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 5】**

제 3 항에 있어서, 상기 홀로그램 패턴은

상기 액정 모노머 혼합액에 레이저 기준광과 레이저 광을 조사하여, 두 레이저 광의 위상차이에 의해 띠 모양의 간섭 무늬로 형성되는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 홀로그램 패턴은 회절 요소에 의해 두께, 주기가 결정되는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 7】**

제 3 항에 있어서, 상기 R,G,B 컬러 필터 각각은

상기 홀로그램 패턴 액정의 굴절률 격자의 주기와 간격을 조절하여 원하는 파장의 광을 선택하고, 외부 영상 신호와 연계된 해당 픽셀의 인가 전압의 크기에 대응하여 투과 광량을 조절하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서, 상기 R,G,B 컬러 필터 각각은

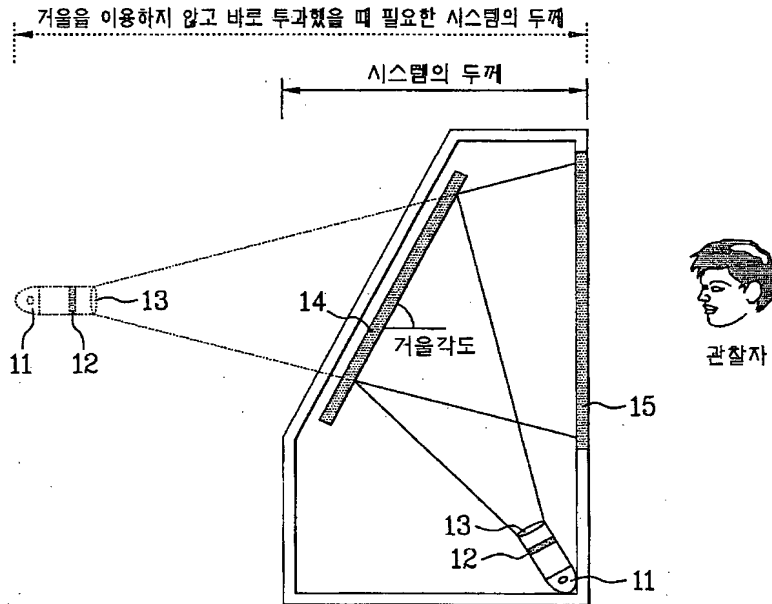
입사광이 주기적 격자의 각 주기에서 반사되어 제1차 및 제2차 반사광이 나오고 그 위상차이에 의해 보강 간섭 현상이 일어나 다음의 수식과 같은 조건을 만족하는 특정 파장을 선택하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 패턴 액정을 이용한 평판 표시 소자.

$$d\cos\theta = m\lambda$$

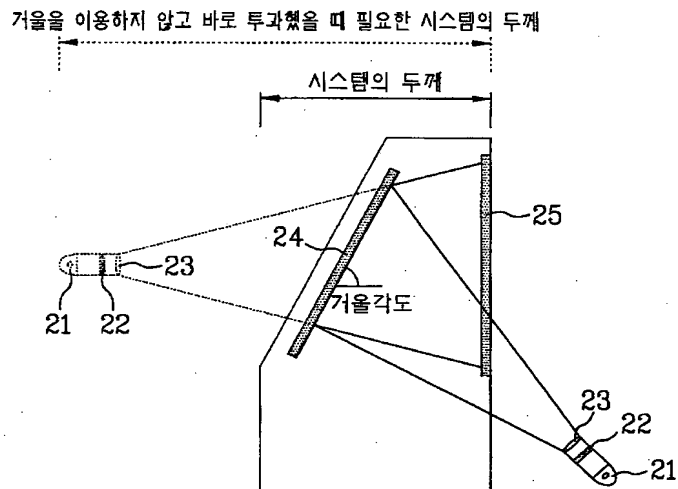
여기서,  $m$ 은 정수,  $d$ 는 피치 간격임.

## 【도면】

【도 1】

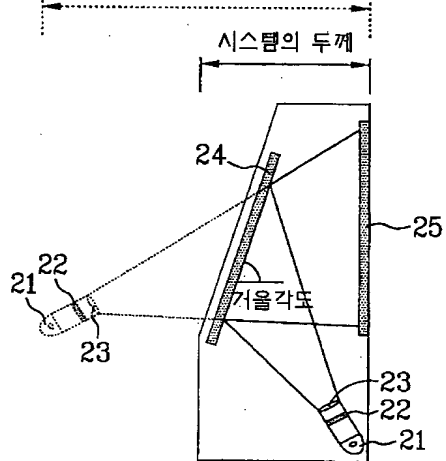


【도 2a】

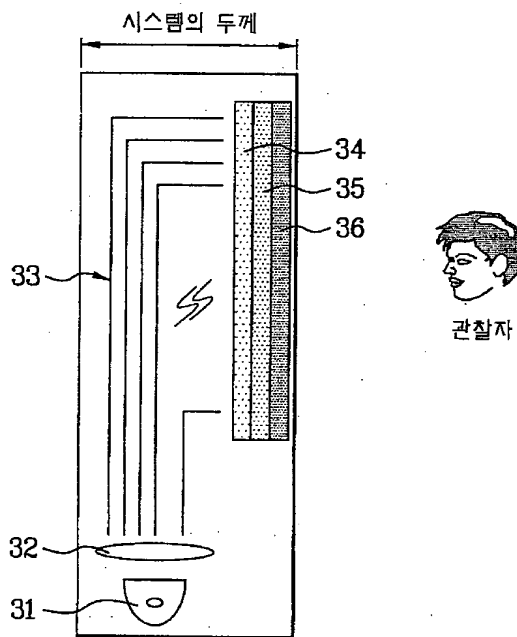


【도 2b】

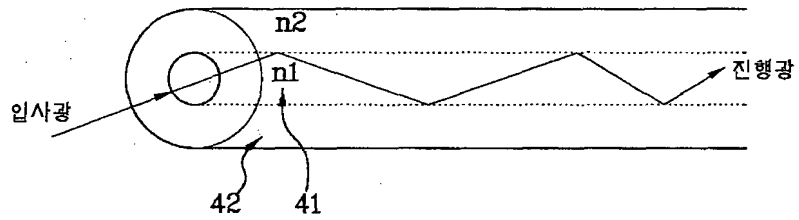
거울을 이용하지 않고 바로 투과했을 때 필요한 시스템의 두께



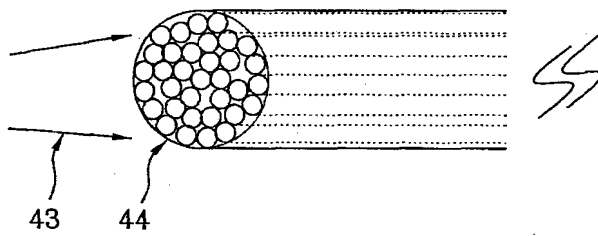
【도 3】



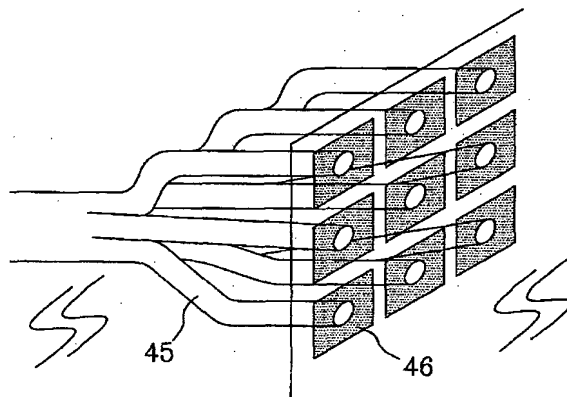
【도 4a】



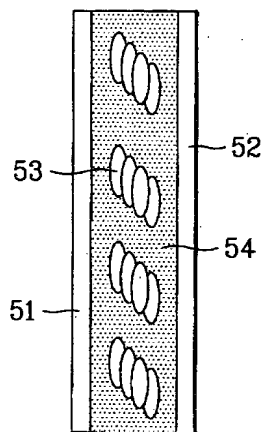
【도 4b】



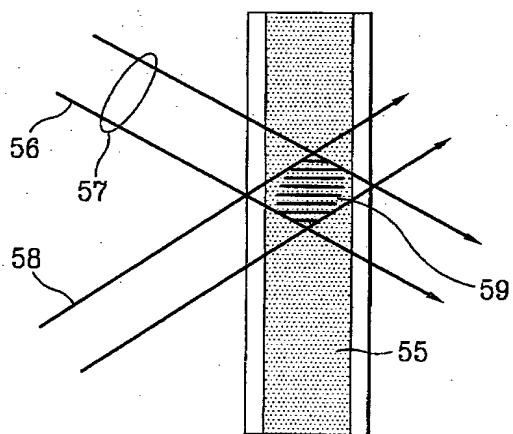
【도 4c】



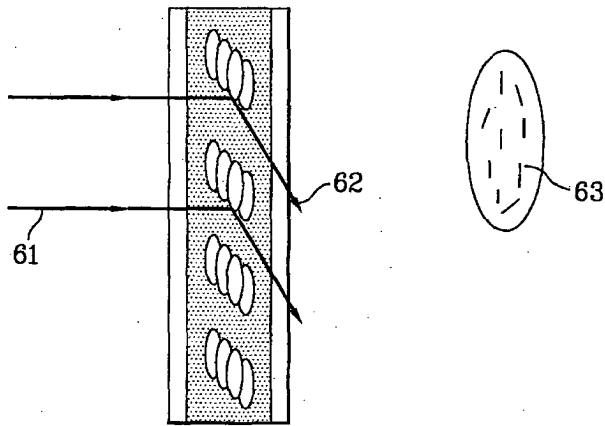
【도 5a】



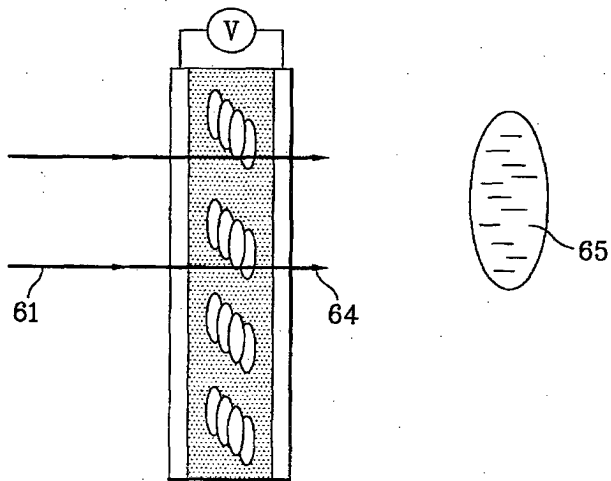
【도 5b】



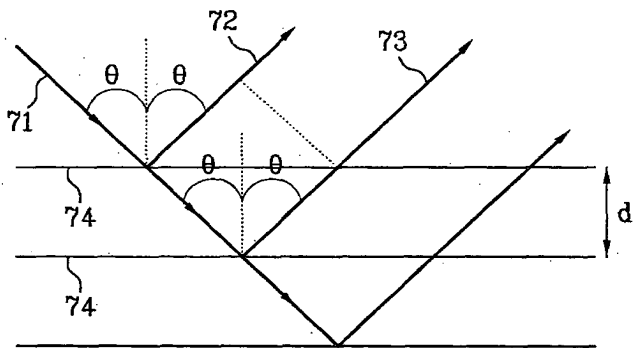
【도 6a】



【도 6b】



【도 7】



【도 8】

